

PAT-NO: JP356038364A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56038364 A
TITLE: ELECTRICALLY-CONDUCTIVE PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE COMPOSITION

PUBN-DATE: April 13, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OGAWARA, HIROSHI	
II, TADAOKI	
MAEJIMA, KAZUO	
NISHIYAMA, YOSHIHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEKISUI CHEM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP54115472

APPL-DATE: September 7, 1979

INT-CL (IPC): C09J003/00 , C09J003/14

ABSTRACT:

PURPOSE: The titled adhesive composition showing improved tack, adhesiveness, and uniformly electrical conductivity, by addition of small amount of electrically- conductive fibers, obtained by blending a pressure-sensitive **adhesive with the electrically-conductive fibers** with specific length and a surface active agent in a specified ratio.

CONSTITUTION: (A) A pressure-sensitive adhesive (preferably acrylic adhesive) is blended with (B) 1□30wt% electrically-conductive fibers having length 2□50mm (preferably carbon fibers, metallized fibers) and (C) 0.2□5wt% surface active agent (cationic surface

active agent, e.g., lauryltrimethylammonium chloride, etc.) to give the desired adhesive composition.

USE: Coating of base sheet provides an electrically-conductive pressure-sensitive tape or sheet, and coating of both sides of base sheet or transfer from release paper gives a double coated tape for adhesion and fixing.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭56—38364

⑤ Int. Cl.³
C 09 J 3/00
3/14

識別記号
C E N
C E J

庁内整理番号
7016—4 J
7016—4 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)4月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 導電性感圧性接着剤組成物

⑮ 特 願 昭54—115472
⑯ 出 願 昭54(1979)9月7日
⑰ 発 明 者 小河原宏
大津市南郷2丁目42番15号
⑱ 発 明 者 井伊忠興
大阪府三島郡島本町若山台2丁
目2番25—502号

⑲ 発 明 者 前島一夫
茨木市総持寺台3番303号
⑳ 発 明 者 西山義博
大阪府三島郡島本町百山2丁目
2番
㉑ 出 願 人 積水化学工業株式会社
大阪市北区西天満2丁目4番4
号

明 細 書

発 明 の 名 称

導電性感圧性接着剤組成物

特 許 請 求 の 範 囲

- 1 感圧性接着剤と平均長さ2 μ m～50 μ m導電性繊維1重量%～30重量%と界面活性剤0.2重量%～5重量%とからなる導電性感圧性接着剤組成物。
- 2 感圧性接着剤がアクリル粘着剤である特許請求の範囲第1項記載の導電性感圧性接着剤組成物。
- 3 導電性繊維が炭素繊維である特許請求の範囲第1項又は第2項記載の導電性感圧性接着剤組成物。
- 4 導電性繊維が金属ノブキ繊維である特許請求の範囲第1項又は第2項記載の導電性感圧性接着剤組成物。

発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は導電性を有する感圧性接着剤組成物

に関する。

近年、電子機器分野をはじめとして種々の産業分野において導電性を有する接着剤に対する要望が強くなっている。例えば、導電性接着剤を用い電気部品類を接着固定することにより、漏洩電流の除去や接地線としての利用が可能となり、また摩擦により静電気を発生する恐れのある材料より静電気を除去する必要がある場合、該材料に導電性接着剤を用い金属シートの如き導体を貼り付けこれを接地することにより目的を達することができる。

従来知られている導電性接着剤としては、特公昭50—22682号公報に示されるように、エポキシ樹脂等の反応型接着剤に銀粉末、モリブデン粉末等の金属粉末あるいはカーボンブラックを接着剤組成物100重量部に対して45～95重量部混入せしめることにより導電性を発現せしめているものがある。

かくの如き、反応型接着剤を用い被着体を接着する場合、接着剤及び硬化剤の正確な配合が

必要であり、且つ、十分な接着力確保のためには高温キュアあるいは長時間キュアが必要である。

又、接着が完了するまでの仮接着が不能であり、複雑な形状部での接着では非常に特殊な締め具を要するという假所を有している。

一方、指圧程度の圧力で接着可能な感圧性接着剤は作業性が良いという利点により従来の接着固定に広く用いられている。

したがって、導電性を有する感圧性接着剤は、接着作業の簡便さ及び導電性という機能性を合せもつたものとして各種産業分野よりの要望にこたえうるものであることは十分予想できる。

しかしながら、感圧性接着剤に粉体等を混入せしめると粘着性の低下が極めて大きく、上記接着剤に用いられているような導電性粉体を十分な導電性を示すに足りる量まで添加すると全く粘着性をもたなくなるため、導電性感圧性接着剤あるいはテープは今まで製造することが技術的に困難であつた。

- 3 -

なすと、全体のうち数個個個に注目すると導電性繊維の連続性にバラツキが生じることが避けられず、導電性の均一性に不満が持った。しかるに本発明者らは更に鋭意研究した結果、驚くべきことに、上記導電性繊維と感圧性接着剤の混合物に界面活性剤を添加することにより、導電性能が大巾に向上し且つ導電性能の均一性においても良好なものとなることを見出し本発明を完成するに至つた。

本発明の要旨は、感圧性接着剤と平均長さ2 μ m～50 μ mの導電性繊維1重量%～30重量%と、界面活性剤0.2重量%～5重量%とからなる導電性感圧性接着剤組成物に存する。

本発明においてベースとして用いられる感圧性接着剤としては、通常用いられている天然ゴム、合成ゴムにタフ、キアフィア、軟化剤その他の添加物を配合した所謂ゴム系接着剤、あるいは、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルを主成分としてアクリル酸、メタクリル酸、アクリルアミド等の低性モノマー、その他の前記

- 5 -

特公昭47-51798号公報に導電性粘着テープが提示されているが、これは實質的に一様な高さを有する多数の導電性突起を少くとも一面に形成した金属箔を基材とし、この突起を結ばない程度の高さに粘着剤を塗布したもので、この突起を通して電流が流れるものである。したがって、この発明によると、粘着剤自体は導電性を有さず、導電性の基材を用いる必要があるという制限があるため、二種類の接着体の接着固定用途には適用できず、特殊な用途のみにしか使用できないという假所を有する。

本発明の目的は、優れた粘着性、接着力を有し良好な導電性を示す感圧性接着剤組成物を提供することにある。

本発明者らは、鋭意研究した結果、感圧性接着剤に導電性繊維を混入することにより、従来のカーボンブラック、金属粉末等の微粒子添加系に比べ、少量の混入量で十分な導電性を示し且つその粘着性がほとんど低下しないことを見出した。しかし、この場合でも、シート状と

- 4 -

モノマーと共重合可能なビニルモノマーを共重合した所謂アクリル系粘着剤、あるいは、シリコンゴムを主成分とするシリコン系粘着剤等を用いることができる。

本発明に用いられる導電性繊維としては、炭素繊維、金属繊維、金属ノック繊維等が挙げられ、この導電性繊維の平均長さとしては2 μ m～50 μ mの範囲であることが必要であり、3 μ m～30 μ mの範囲のものが更に好ましい。導電性繊維の平均長さが2 μ mより短いと、必要な導電性を得るためには粘着性を損う限界以上の量の添加量が必要であり、導電性、粘着性の両者とも満足しうる組成物となすことはできない。一方繊維の平均長さが50 μ mより長いものを使用した場合、繊維どうしのかみ合いが必要以上に強しく承まり状となるため、粘着テープあるいはシートの加き、感圧性接着剤端を数ミクロン～数百ミクロン程度の厚さに作製する場合一あるいは滑らかな面布が出現となる。

又、導電性繊維の添加量については、全組成物

- 6 -

形分の1重量%〜30重量%の範囲がよい。實質的に導電性を示す組成とするためには全組成成分分の1重量%が必要であり、導電性繊維の添加量の増加とともにその導電性は上昇傾向にあるが、30重量%を超える量を加えると、感圧性接着剤の粘着性がほとんど消失し、指圧程度では圧着が困難となり感圧性接着剤としての優れた機能をほとんど発揮し得ないのである。

本発明においては、導電性の均一性、導電性能をさらに高めるために、界面活性剤が添加され、界面活性剤としては以下に示すアニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤のいずれも有効に用いられる。

アニオン性界面活性剤としては、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等のアルキルベンゼンスルホン酸塩類、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリルアルコール硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン等の高級アルコール硫酸エステル塩類、アルキルフォスフェ

-7-

ート塩類、ポリオキシエチレンサルファート塩類等が挙げられる。

ノニオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアシルエーテル等のポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノステアレート等のソルビタン脂肪酸エステル、ポリエチレングリコールモノラウレート、ポリエチレングリコールモノステアレート等のポリオキシエチレンアルキルエステル類等が挙げられる。

カチオン性界面活性剤としては、ラウリルアミンアセテート、ステアシルアミンアセテート等のアルキルアミン類、ラウリルトリノチルアンモニウムクロライド、ステアシルトリノチルアンモニウムクロライド、ジステアシルジノチルアンモニウムクロライド、アルキルベンジルジノチルアンモニウムクロライド、ラウリルビコリニウムクロライド等の第4級アンモニウム塩類、ポリオキシエチレンアルキルアミン類等が挙げられる。

-8-

両性界面活性剤としては、ラウリルベタイン、ステアシルベタイン等のアルキルベタイン等が挙げられる。

また、上記界面活性剤の2種あるいはそれ以上の混合物を用いることもできる。

本発明における界面活性剤の添加量は、全組成成分分の0.2重量%〜5重量%が有効であり、好ましくは0.3重量%〜5重量%である。界面活性剤の添加量が0.2重量%未満では導電性能への添加効果がなく、一方5重量%を超えると界面活性剤がブリードし、粘着性、接着力を低下せしめ好ましくない。

感圧性接着剤と導電性繊維と界面活性剤とをホモミキサ等により均一に混合することにより導電性感圧性接着剤組成物が得られる。

また、この導電性感圧性接着剤組成物を以下の方で基材シート上^{1字加入}に形成すれば導電性感圧性接着テープもしくはシートを製作することができる。即ち、感圧性接着剤の溶融溶液へ所定量の導電性繊維、界面活性剤を加え、ホモミキサ

-9-

一、三本ロール、ボールミル等により均一に分散混合して導電性感圧性接着剤組成物の溶液となし、次にロールコーターあるいはナイフコーターを用い基材シート上に塗布し、乾燥により溶媒を乾燥することにより導電性感圧性接着テープもしくはシートとなすことができる。

若しシートとしてアルミニウム箔等の導電性シートを用いることもでき、又、基材シートの両面に導電性感圧性接着剤組成物を塗布あるいは糊型版より転写すれば導電性を示す感圧性接着テープとすることができる。

本発明の導電性感圧性接着剤組成物は、上述のように構成されているから、長さの長い導電性繊維によつて電導体の遊離の確率が低く且つ該導電性繊維が界面活性剤によつて均一分散し少量の添加量で十分な導電性を示し感圧性接着剤の粘着性をほとんど低下させないから、優れた粘着性、接着力を有し且つ良好な導電性を示すものとなるのである。

また、導電性繊維が含有されているから、組

-10-

成物の強度も大きなものとなるのである。

以下本発明を実施例により説明する。

実施例 1

アクリル酸ブチル 45 重量部、アクリル酸 2 エチルヘキシル 50 重量部、アクリル酸 5 重量部よりなる共重合体の酢酸エチル溶液（固形分濃度 40 重量部）100 g に、平均繊維長 8 μ、平均径 1.05 ミクロンの炭素繊維 2 g 及び界面活性剤（ラウリルトリノールアンモニウムクロライド）0.2 g を加え、ホモミキサーで攪拌混合した。

次に得られた混合組成物溶液を、ナイフコーターを用い、シリコン処理した離型紙上に均一に塗布し、80℃の熱風で5分間乾燥し、感圧性接着剤層の厚さが70ミクロンのシートを得た。

これを厚さ20ミクロンのアルミニウム箔の両面に転写し、3 Mradの電子線照射により架橋を施し、両面感圧性接着剤シートを作製した。

得られた導電性両面感圧性接着剤シートの導

電性及び接着物性、粘着物性を下記の方法で測定したところ、体積抵抗率が $2 \times 10^{-1} \Omega \cdot \text{cm}$ で良好な導電性を示し、剝離力が750 g/15 mm、保持力が2000分以上、タックが10で接着力、粘着性とも良好であつた。

体積抵抗率は、1 cmのシートより1 cmの面積の試料片を50個任意の場所より切り出し、1 cmの電極間にはさみ抵抗を測定し評価した。

剝離力は、ステンレススチール板に約15 mmの試料を貼着し、更に2 mmのロールを5往復して押圧し、15分間放置した後、300 mm/分の速度で180°剝離したときの強度を測定した。

保持力は、ステンレススチール板に試料をその貼着面の寸法が幅10 mm、長さ15 mmとなるように貼着し、更に2 mmのロールを一往復し、15分間放置した後、ステンレススチール板の一端を固定し、試料の他端に1 mmの紐を吊し、紐が落下するまでの時間（分）を測定した。

タックは、J.Dow法により測定し、試料上でとどまる最大の鋼球の直径で示した。

-11-

-12-

実施例 2, 3, 4

実施例 1 における導電性繊維と界面活性剤の添加量を表 1 に示すように変えた他は実施例 1 と同様にして導電性両面感圧性接着剤シートを作製し、導電性、接着物性、粘着物性を測定した。結果を表 1 に示す。

比較例 1

実施例 1 における界面活性剤を除いた他は実施例 1 と同様にして導電性両面感圧性接着剤シートを作製し、導電性、接着物性、粘着物性を測定した。結果を表 1 に示す。尚、導電性（体積抵抗率）のパラファが非常に大きかつた。

比較例 2, 3

実施例 1 における導電性繊維の代わりにカーボンブラックを表 1 に示す添加量加えた他は実施例 1 と同様にして導電性両面感圧性接着剤シートを作製し、導電性、接着物性、粘着物性を測定した。結果を表 1 に示す。尚、カーボンブラックを30 g 添加した比較例 3 のシートはステンレススチール板にローラーで圧着できな

かつた。

表 1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2	比較例 3
共重合体溶液 (40%固形分)	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g
炭素繊維	2 g	2 g	4 g	1 g	2 g	—	—
カーボンブラック	—	—	—	—	—	2 g	30 g
界面活性剤	0.2 g	0.4 g	0.2 g	0.2 g	—	0.2 g	0.2 g
体積抵抗率 $\Omega \cdot \text{cm}$	2×10^{-1}	1.5×10^{-1}	2.5×10^{-1}	1.8×10^{-1}	$10^2 \sim 10^3$	10^3	10^{-1}
剝離力 g/15 mm	750	720	850	850	790	650	0
保持力 分	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	0
タック mm/15 sec	10	10	5	11	10	10	0

実施例 5

アクリル酸 2 エチルヘキシル 90 重量部、アクリル酸エチル 3 重量部、アクリル酸 7 重量部よりなる共重合体の酢酸エチル溶液（固形分濃度 40 重量部）に、長さ 9 mm、平均径 20 ミクロンの炭素をアルミニウムで被ったガラス繊維 2 g、界面活性剤（ジアルキルリン酸塩）0.2 g

-13-

-14-

を加え、ボールミルで混合分散後、シリコン処理した膜型紙上に塗布乾燥し、感圧性接着剤層の厚さが90ミクロンのシートを得た。

これを厚さ20ミクロンのアルミニウム箔の両面に転写した後、3 Mradの電子線を照射し、導電性両面感圧性接着剤シートを得た。

得られた導電性両面感圧性接着剤シートの特性を実施例1と同様に測定したところ、体積抵抗率が $5 \times 10^{-1} \Omega \cdot \text{cm}$ で良好な導電性を示し、剥離力が690g/15mm、保持力が2000分以上、タックが11で接着力、粘着性とも良好であった。

特許出願人

横本化学工業株式会社

代表者 藤 沼 基 利